

منظمة الاغذية والزراعة التابعة للامم المتحدة

البرنامج الزراعي لقرار مجلس الامن ٩٨٦

الفاروا: آفة نحل العسل

دورة حياتها، اضرارها، مكافحتها

قسم الارشاد والتدريب والبحوث الزراعية

دهوك ٢٠٠١

منظمة الأغذية والزراعة التابعة للأمم المتحدة

البرنامج الزراعي لقرار مجلس الأمن ٩٨٦

قسم الارشاد والتدريب والبحوث الزراعية



الفاروا : آفة نحل العسل
دورة حياتها ، أضرارها ، مكافحتها

إعداد

صدرالدين نورالدين ابو بكر محمد صالح سليمان طاهر سركون أيشو أيشعيا

وقاية النبات FAO

دهوك - ٢٠٠١

اسم الكتاب : الفاروا : أفة نحل العسل

جمع وإعداد :صدرالدين نورالدين ابو بكر و محمد صالح سليمان طاهر و سركون أيشو أشيعيا

كومپيوتر : مكتب ماكنتوش للتصميم ـ دهوك

المطبعة : مطبعة هاوار ـ دهوك

الطبعة : الأولى

عدد النسخ : ١٥٠٠نسخة

الاعداد : وقاية النبات FAO

الفهرس

المقدمة Introduction

كان النحل في مقدمة السائرين في موكب التطور جنباً إلى جنب مع النبات وتطور أزهاره، فسارا وكأنهما شيء واحد، إذ يكمل كل منهما الآخر، فنسغ النبات هو شريان حياة النحل المتجسد في الرحيق وحبوب اللقاح، ويقابل ذلك زغب النحل الذي يغطي جسمه، وهو وسيلة الأزهار الفعالة لإتمام حلقة حياة جنسها واستمراره والمتمثلة في إنجاز عملية التلقيح، وبذا فإن كلاً منهما قد أفاد واستفاد،. أي ان العلاقة بينهما علاقة تعايشية وفاضت فوائد النحل لتشمل كائنات أخرى، فكان الإنسان في مقدمة المستفيدين، بل وعلى قمتها في استغلال النحل لجني فوائده العديدة وفي مقدمتها تلقيح النباتات لتحسين نوعها وزيادة إنتاجها كماً ونوعاً وديمومة العديد منها في الطبيعة، فقد وجد أن هذه الفائدة تعادل عشرة إلى خمسة عشر مرةً لما يجن من النحل من محصول العسل والشمع، ولذا فقد اهتم الإنسان برعاية نحل العسل وإدارته والحفاظ عليه من مختلف الأمراض والآفات والأعداء ليكون عامل خير ورخاء في توفير لقمة عيش أفضل وتوطيد بيئة رصينة متكاملة الجوانب يكون سند الحياة السعيدة. ان اتباع الطرق العصرية في تربية النحل ستوفر فرص العمل للعاملين في مجال الزراعة وتؤمن لهم مردودا اقتصادياً لا يستهان به بالاضافة الى المساهمة في زيادة الدخل القومي.

والنحل كغيره من الحيوانات الأخرى، تهاجمه مختلف المسببات المرضية مسببة لنحل العسل أمراضاً فتاكة تشل وجوده ودوره الفعال في الطبيعة.

يسود في هذه الأيام وفي أجزاء عديدة من العالم وباء فتك بنحل العسل وسبب خسائر اقتصادية فادحة وعلى كل المستويات، ذلك هو آفة الفاروا Varroa واسمه العلمي: *Varroa jacobsoni* Oudemans.

١الموقع التصنيفي Classification

حلم الفاروا هو حلم متطفل خارجياً على نحل العسل *Apis mellifera* وقد تم وصفه وتسميته لأول مرة سنة ١٩٠٤ من قبل العالم E. Jacobson في جزيرة جافا Java بأندونوسيا عندما عزله في حضنة النحل الهندي *Apis cerana.* حيث لوحظ على حضنة ذكور النحل ومن ثم على حضنة الشغالات و وضعه التصنيفي كالآتي:

Species	: *Jacobsoni*	جاكوبسوني	النوع :
Genus	: *Varroa*	الفاروا	الجنس :
Family	: *Varoidae*	الفاروا	العائلة :
Sub- order	: *Gamasidae*	ذات الثغر الوسطي	تحت الرتبة :
Order	: *Parasitiforms*	الانماط الطفيلية	الرتبة :
Sub- Class	: *Acari*	الاكاروسات(الحلم والقراد)	تحت الصنف :
Class	: *Arachnida*	العنكبوتيات	الصنف :
Phylum	: *Arthropoda*	مفصلية الارجل	الشعبة :
Kingdom	: *Animalia*	الحيوانية	المملكة :

التوزيع الجغرافي لآفة الفاروا Geographical Distribution

تعتبر هذه الآفة من الآفات الخطيرة والسريعة الانتشار فهي تتكاثر ويزداد عددها من ٥-١٠ أضعاف كل (٦-١٤) أيام. كانت سابقاً غير معروفة في أوروبا وأمريكا لحد فترة غير بعيدة وعند انتشار تربية نحل العسل *Apis mellifera* L. من قارة إلى أخرى انتقل الطفيلي معها ، ولم تولّ له أهمية في ذلك الحين لمحدودية انتشاره، ولكن بإطلالة عام ١٩٤٨م ظهرت بشكل وبائي في تايلاند وسنغافورة و اليابان والاتحاد



السوفيتي السابق، ثم ظهر على النحل الغربي في الصين عام ١٩٥٨م، وفي الفليبين سنة ١٩٦٣ كما عزل وشخص خارج قارة آسيا عام ١٩٧١م وتم تشخيصه سنة ١٩٧٥م في أوربا الشرقية والغربية وشمال أفريقيا والشرق الأوسط وأمريكا الجنوبية. ولا يزال ينتشر من بلد إلى آخر، ودخل هذا الوباء العراق عام ١٩٨٤ عن طريق الطرود الوافدة من تركيا بشكل بري حيث تم تشخيصه بشكل وبائي في مناحل الهيئة العامة للزراعة والإصلاح الزراعي في محافظة دهوك ومنها انتقل إلى باقي المحافظات ومنها محافظة بغداد حيث شخص الطفيلي عام ١٩٨٥ وأصبح ينتشر في الوقت الحاضر في أغلب الدول المجاورة للعراق ومنها تركيا وفلسطين ولبنان وسوريا. وقد حسبت سرعة انتشاره في بعض الأقطار فكانت ٣كم في السنة وفي أقطار أخرى ٦-١١كم لكل ثلاثة أشهر. وحالياً يوجد حلم الفاروا في جميع الدول الاوروبية ودول بحر الابيض المتوسط وحتى سنة ١٩٩٠ لم يتواجد في كل من بريطانيا و النرويج و لكن بعد هذا التأريخ ظهر الفاروا في جميع انحاء العالم عدا استراليا وهي القارة الوحيدة الخالية من الفاروا.

الوصف Description

يمكن مشاهدة الفاروا بالعين المجردة والتعرف عليه بالعدسة المكبرة اليدوية حيث يكون ملتصقاً بجسم أفراد النحل أو يوجد على الإطارات وفي داخل الخلية.

- **الأنثى البالغة:** Adult Female

الأنثى البالغة (شكل رقم ١) ذات جسم مضغوط من جهتي الظهر والبطن (مسطحة) وذات لون بني محمر وتكسو جسمها شعيرات كثيرة وتمتلك أربعة أزواج من الأرجل، وتوجد قرون الاستشعار التي توجه الفاروا على الزوج الأول من الأرجل، يتكون كل رجل من (٦) ست قطع وهي المرفق والفخذ والركبة والساق والمشط والذي ينتهي بما

يشبه المقابض تتمكن بواسطتها أن تمسك وتلتصق بجسم النحل، وتسير بشكل متعرج كحيوان أبو الجنيب مع توقفات قصيرة، الرأس والأرجل تقعان في الجهة البطنية (أي تحت الجسم)، ولا تبدو للعيان إلا بعد أن يقلب الجسم ولا يظهر منها إلا القليل في المقدمة أو على جوانب الجسم أو الدرع (الدرع يكون سميكاً نوعاً ما يغطي جسم الأنثى).

يحمل الرأس زوجاً من الأقدام الملمسية (المجسات) وزوجاً من الفكوك الكلابية وهذان هما أجزاء الفم. إن أجزاء الفم ملائمة للثقب ثم امتصاص السائل الدموي من العائل (Host) أي نحلة العسل.

إن معدل طول جسم الأنثى هو ١,١٢ملم ومعدل عرضها ١,٧٠ملم، أما سمكها فيبلغ ٠,٣٥ ملم.

- الذكر البالغ Adult Male

أصغر حجماً من الأنثى البالغة (شكل رقم ٢) ويكون ذو لون أصفر شاحب وأجزاء فم الذكر محورة لنقل الحيامن وبواسطتها تتم عملية نقل الحيامن إلى الأنثى.

الجسم كروي ومعدل طوله ٠,٧٣ ملم وعرضه ٠,٧٠ ملم والدرع الذي يغطي ظهر الذكر غشائي رقيق.

- البيض: Eggs

كبير الحجم نسبياً (شكل رقم ٣) ذو لون أبيض ناصع مغلف بغشاء رقيق شفاف بحيث يمكن ملاحظة الجنين النامي تحت الغشاء في داخل البيضة.

- الطور اليرقي: Larval Stage

تتطور اليرقة ضمن الـ(٢٤) ساعة الأولى وهي لا تزال في البيضة حيث تنسلخ

اليرقة داخل البيضة مكونة طور الحورية الأولى Protonymph واليرقة كروية الشكل ذات لون أبيض لماع ولها ثلاثة أزواج من الأرجل طول الجسم ٦, ٠ملم وعرضها ٥, ٠ملم وبعد مرور (٢٤-٤٨) ساعة من وضع البيض تخرج الحورية الأولى. أجزاء فمها متحورة للثقب والمص.

أطوار الحوريات: Nymphs Stage

الحوريات والبالغات متشابهات إلا بالحجم (شكل رقم ٣) تكون حوريات الذكور عادة أصغر حجماً من حوريات الإناث، إذ يكون طولها حوالي ٧١, ٠ملم وعرضها ٧٠, ٠ملم.

- الطور الحوري الأول: First Nymph Stage

لون الذكر والأنثى في مرحلة الحورية الأولى أبيض والصفيحة البطنية اقل وضوحاً في الذكر مما هي عليه في الأنثى، وتكسو شعيرات الذكر المنطقة التي تقع قبل موقع الشرج، في حين أن هذه الشعيرات موزعة أكثر انتظاما في الأنثى.

- الطور الحوري الثاني: Second Nymph Stage

الأنثى ذات لون ابيض وتكون كبيرة الجسم ويكون عرض جسمها أكثر من طولها كما هو الحال في البالغة، أما طور الحورية الثانية للذكر فلها نفس حجم طور الحورية الأولى.

دورة الحياة Life Cycle

تبدأ دورة حياة الأنثى البالغة لفاروا بترك الحشرة الكاملة لنحل العسل ودخولها العيون السداسية (وقد تدخل اكثر من أنثى ناضجة عيناً سداسية واحدة) في إطارات الخلية حيث توجد اليرقات والعذاري ولكن في وقت مبكر عندما يكون عمر يرقات النحل ٥-٥ , ٥ يوماً وذلك قبل أن تغلق عاملات النحل هذه العيون بالشمع (تفضل العيون السداسية التي تحوي يرقات ذكور النحل). قد تتغذى على اليرقات في بداية الأمر، إلا أنها تزحف بسرعة تحت اليرقة غامرةً نفسها في غذاء اليرقة المهيأة مسبقاً من قبل عاملات النحل وتبقى في الغذاء ويكون بطنها باتجاه فتحة العين السداسية حينما تاكل اليرقة جميع الغذاء فتحرر إناث الطفيلي وقد وجد أن العين السداسية الواحدة للذكر تحتوي على (٢٠) عشرين أنثى لهذا الطفيلي مغمورة في غذاء اليرقة و(١٢) فرداً في حضنة الشغالات وإذا لم تقم اليرقة بتنظيف الإناث هذه من غذاء اليرقات الذي يغطي جسمها، فإن معظم إناث الطفيلي سوف تموت (Akratonakul, 1974) فبعد تخليص هذه الإناث من الغذاء اليرقي تتقدم الى الجزء الامامي من اليرقة مستخدمة ارجلها في ذلك وتبدأ الإناث المحررة بالتغذية على دم اليرقة (شكل رقم ٤) ومن ثم على دم العذراء (شكل رقم ٥) حينئذ تنتفخ الإناث من جراء امتصاصها للغذاء.

تضع إناث الفاروا بيضها على الجدران الجانبية للعيون السداسية بشكل انفرادي و التي تحتوي على حضنة ذكور النحل بعد ٦٠ ساعة من تغطية العيون السداسية للحضنة في بداية الربيع وبمعدل (٥-٦) بيضات (بيضة واحدة في كل ٣٠ ساعة). وقد يحدث أحياناً ان تثقب أنثى الفاروا غطاء العيون السداسية خلال اليوم العاشر من عمر حضنة النحل (شكل رقم ٦) لوضع البيض فيها، ان عدد البيض الذي تضعه الأنثى الواحدة بين ١-٣٨ بيضة. تتطور اليرقة خلال الـ(٢٤) ساعة الأولى وهي لا تزال في البيضة، ثم

تنسلخ داخل البيضة بعد مرور (٣٦-٤٨) ساعة من وضع البيض مكونة طور الحورية الأولي Protonymph وتتغذى الحورية على دم عذراء النحل لبضعة أيام (٣ أيام) ثم تنسلخ إلى طور الحورية الثاني Deutonymph وتستمر في التغذية على دم النحل لبضعة أيام أخرى (٣ أيام) قبل أن تتحول إلى طور البالغة تصبح الفاروا بالغة ثم تخرج مع النحل البالغ من الحضنة المقفلة، بعد مرور ٥,٧-٨ أيام من وضع البيض تظهر الانثى الكاملة أما بالنسبة للذكور فيستغرق التطور من البيضة الى الذكر البالغ ٥,٥-٦ أيام، يظهر الحيوان الكامل للانثى عادة بعد ٥,١١ يوماً من تغطية العيون السداسية للحضنة، وتستمر الانثى بالتغذية على دم بالغات النحل وتعود لتنتقل إلى اليرقات الموجودة في العيون السداسية وتبدأ عملية وضع البيض من جديد وهكذا تعاد دورة حياتها خلال أسبوعين تقريباً. تبقى الذكور وكثير من الأفراد التي لا تصل الى دور البلوغ في الحضنة وتموت هناك بينما تبلغ بعض بالغات الفاروا قبل خروج النحلة العاملة والذكور، تتمكن هذه من التزاوج والتكاثر وهي لا تزال بالعين السداسي مثل تلك الإناث التي تنتج من البيوض المبكرة، ومن الجدير بالذكر فان الفكوك الملقطية في الذكور قد تحورت لنقل الحيامن ولا تستخدم ابداً في التغذية ولكن تستخدم هذه الملاقط في الانثى في تثقيب جسم العائل (نحل العسل) للحصول على غذائها من الدم ويحدث التلقيح داخل العيون السداسية للحضنة المغطاة حيث ان انثى الحلم هي التي تخرج فقط، ويكون التكاثر بطيئاً في السنة الأولى، ويزداد في السنوات التي تليها. وقد وجد أن عدد الحلم (الفاروا) في الخلية المصابة يتراوح بين ٣٠٠٠-١١٠٠٠ فرداً وعلى الشغالة الواحدة (٥) خمسة أفراد بينما وجد حوالي ١٢ فرداً على الذكر المصاب.

تعيش أنثى الفاروا في فصل الصيف لمدة (٢-٣) أشهر على النحل وفي فصل الشتاء تصل إلى (٦-٨) أشهر. وتبقى الإناث في الشتاء ملتصقة بالنحل داخل الخلية (شكل رقم ٧).

أضــرار الفاروا على النحل

تشير البحوث العلمية المختلفة الى أن إصابة نحل العسل بهذا الطفيلي تؤدي إلى إضعاف الخلايا المصابة وجعلها عرضة للهلاك وقد يقضي عليها تماماً خلال ٣-٤ سنوات من الإصابة.

في الصين كانت الخسارة كبيرة نتيجة هلاك طوائف نحل العسل بهذا الطفيلي، أما في الاتحاد السوفيتي السابق فقد كانت الخسارة لعام ١٩٧١م بـ(٥٥,٠٠٠) ألف طائفة نتيجة إصابتها بهذا الطفيلي. وفي سنة ١٩٨٢ ماتت ما يقارب ٢٠٠٠ طائفة من النحل في فرانكفورت نتيجة إصابتها بالفاروا وفقدت تونس ٩٠% من طوائف النحل خلال سنوات ١٩٧٨-١٩٨٢ بالسبب نفسه، أما في العراق فلا توجد إحصائيات دقيقة حول ضرر هذه الآفة ولكن لاشك فيه إنها سببت أضرارا جسيمة، ولازالت أضرارها مستمرة، حيث تقدر بفقدان أكثر من نصف الخلايا الموجودة في العراق.

تموت الطوائف المصابة بعد مضي ٣-٤ سنوات من حدوث الإصابة عند عدم معالجتها، فقد قدرت نسبة الهلاك في السنة الأولى بـ١٠-١٥% وفي السنة الثانية بـ٢٠-٣٠% وفي السنة الثالثة بـ١٠٠% كما قدرت نسبة الموت بين صغار النحل بـ ٥٠% أو أكثر، وإن أعلى نسبة للموت تكون في فصل الشتاء.

وتحدث الأضرار نتيجة تغذية إناث الطفيلي على اليرقات وعلى امتصاص الدم (سائل اللمفي Haemolymph) من جسم العاملات والذكور للنحل. تعيش الأنثى البالغة للطفيلي على الشغالات وذكور نحل العسل، وأغلب أماكن تواجدها هي تحت الصفائح الكايتينية لمناطق بين حلقات الجسم (لحلقات البطن أو بين الصدر والبطن)

(شكل رقم ٦) وأحياناً تعيش فوق وأسفل الصدر والرأس.

تتمكن بالغات الفاروا من السير فوق أجسام النحل بثبات وبسرعة بواسطة أارجلها، وكما ثبت بانها تتغذى على حضنة الذكور أكثر من حضنة شغالات نحل العسل بذلك تؤدي إلى قلة عدد الذكور في الخلية المصابة وقد يؤدي هذا إلى بقاء الملكة بدون تلقيح وهذا بدوره يسبب في تلاشي وموت وتلف طائفة النحل؛ ومن الجدير بالذكر أن بعض الذكور قد ينجو من الموت إلا أنه يكون ضعيفاً أو مشوه خلقياً ولا يعيش طويلاً.

تسبب الإصابة الشديدة ظاهرة سوء تغذية العاملات وجميع الطائفة حيث يهجر النحل خليته. نتيجة الإصابة تصبح الأفراد اصغر حجما واقل وزنا وتنخفض كفاءة الطيران في الذكور والشغالات كما يقل متوسط عمر الشغالة بمعدل ٥٠% الحلم ينقل الفايروس المسبب للشلل الحاد للنحل Acute bee paralysis virus وينقل البكتريا *Proteus vulgaris* وبكتريا *Hafnia alvei* وهما مسببان لأمراض النحل.

أعراض وعلامات إصابة نحل العسل بالفاروا

غالباً ما تظهر أعراض الإصابة في الصيف، وفيما يلي هذه الأعراض:

١- مشاهدة الحلم على أجسام الحشرات الكاملة (شكل رقم ٨) وهو بحجم رأس الدبوس وذو لون بني غامق.

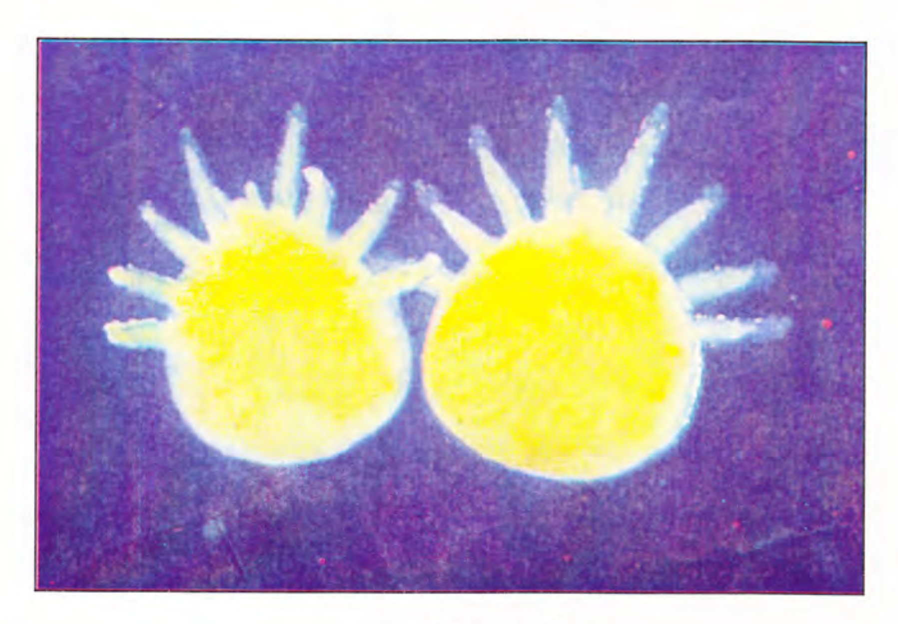
صعوبة طيران نحلة العسل عند وجود واحد أو اثنين من طفيلي الفاروا على جسمها وذلك بسبب محاولتها التخلص منها. وقد لا تتمكن من الطيران عند وجود (الفاروا (تحت الأجنحة (في قاعدة الجناح) (شكل رقم ٨) فيلاحظ النحل يسير بدون هدى خارج الخلية.

٢- إصابة حضنة الذكور في العيون السداسية المغطاة.

٣- وجود يرقات وعذارى ميتة قرب الخلية المصابة او في أرضية الخلية نفسها.



شكل رقم (١)
انثى الفاروا ملقحة الى اليسار وغير ملقحة الى اليمين



شكل رقم (٢) ذكر الفاروا



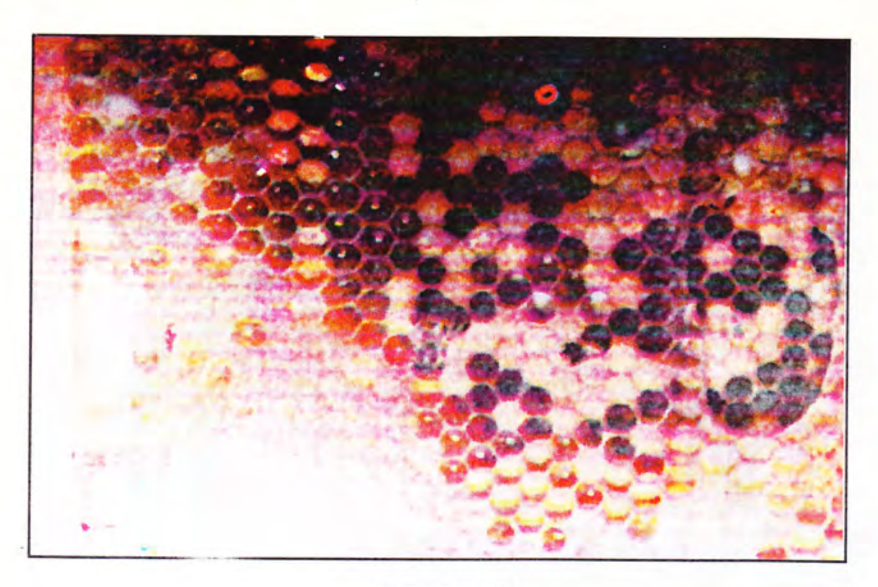
شكل رقم (٣)
دورة حياة الفاروا. بيضة. حوريات
(ذكر. انثى)



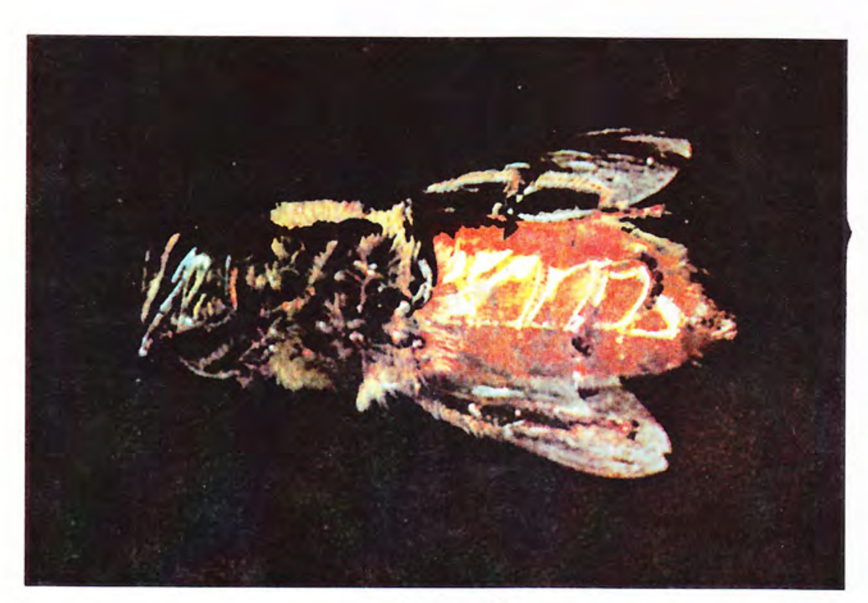
شكل رقم (٤)
الفاروا تتغذى على الحضنة



شكل رقم (٥)
الفاروا على عذراء نحلة العسل



شكل رقم (٦)
العيون السداسية التالفة والمثقبة الاغطية



شكل رقم (٧)
الفاروا على شغالة نحلة العسل خلال فصل الشتاء



شكل رقم (٨)
الفاروا على نحلة العسل



شكل رقم (٩)
الفاروا على عذراء نحلة العسل



شكل رقم (١٠)
منظر لعاملات النحل محطمة
الاجنحة وصغيرة الحجم



٤- وجود يرقات ميتة داخل العيون السداسية.

٥- وجود فاروا باهتة اللون او بنية محمرة غامقة على العذارى البيضاء اللون (شكل رقم٩).

٦- يمكن ملاحظة وجود ثقوب في أغطية الحضنة في حالة الإصابة الشديدة.

٧- وجود عيون سداسية وبداخلها حضنة كبيرة السن غير مغطاة.

٨- قلة المجموعة النحلية في الخلية المصابة بالفاروا.

٩- وجود إطارات خالية من الحضنة وتحوي على العسل وحبوب اللقاح.

١٠- موت أعداد كبيرة من ذكور نحل العسل عند باب الخلية.

١١- يكون النحل المصاب مشوها ويتمثل في فقدان أجزاء من الأجنحة أو معظمها (شكل رقم١٠) عندما تكون الإصابة قليلة في السنين الأولى لوجود عدد قليل من الطفيلي في كل عين سداسية حاوية على حضنة النحل.

١٢- تكون الشغالة المصابة أصغر حجما وأخف وزناً من الشغالة السليمة وقد تفقد من وزنها نسبة تصل إلى حد ٢٠% من وزن الشغالة.

طرق انتشار الإصابة بالفاروا بين خلايا النحل

ينتـقل الفاروا بـين الطوائف وبين المناحل وبين المناطق في البلد الواحد او بـين البلدان باحدى او أكثر من الوسائل التالية:

١- التطريد.

٢- السرقة.

٣- الأزهار التي يزورها النحل المصاب.

٤- هروب طوائف النحل من مكان إلى آخر.

٥- تجمعات الذكور وخاصة عند عملية تلقيح الملكات.

٦- تجارة النحل ضمن القطر أو الأقطار المختلفة.

٧- الضم أو توحيد الخلايا.

٨- استخدام أدوات النحل الملوثة بالطفيلي.

٩- الزنبور الأحمر أثناء مهاجمته للطوائف الضعيفة المصابة يمكن أن ينقل الطفليي من طائفة إلى أخرى

١٠- تبادل اقراص الحضنة بين الطوائف.

١١- النحل التائه.

طريقة فحص الخلايا للكشف عن الفاروا

نظراً لوجود الفاروا على نحل العسل في المنطقة ورغم وجود الإمكانيات الطبيعية الهائلة والتي تسمح بالتوسع الكبير في مجال تربية النحل رأينا من الضروري أن نبين للإخوة مربي النحل في الإقليم في هذا الكراس المتواضع كيفية تشخيص هذه الآفة في خلاياهم درءاً لمخاطرها الجسيمة على نحلهم.

وفيما يلي بعض الطرق للكشف عنها:

١- عزلها من عذاري النحل (صغار النحل) بفتح العيون الشمعية السداسية الحاوية على ذكور النحل وتكون هذه العيون واضحة ومعروفة جيداً من قبل النحال بواسطة الملقط، وفي حالة عدم وجود عيون شمعية سداسية لحضنة ذكور مصابة، تفتح العيون الشمعية السداسية لصغار)عذاري) الشغالات رغم أنها تحتوي على عدد أقل من أفراد الطفيلي.

٢- توضع قطعة ورق مقوى بيضاء أو قطعة بلاستيك بيضاء وتطلى بالزيت أو السمن النباتي (دهن الطعام) تحت إطارات الحضنة (على أرضية الخلية أي الصينية) ثم توضع شبكة سلكية ذات إطار خشبي فيه ثقوب قطرها ٢ملم على ارتفاع ٦ملم فوق ورق المقوى البيضاء إن أفراد الحلم (الفاروا) التي تموت سوف تسقط على الورقة والزيت تمنع الأفراد النصف ميتة من الرجوع إلى النحل وكذلك ستمنع الشبكة السلكية وصول العاملات إلى الفاروا الميت لأزالتها ورميها خارجاً وأخيراً يجمع هذا الطفيلي ويعد للدراسة، إن هذه الطريقة ملائمة جيداً للاستعمال في الخريف والشتاء عندما ترتفع نسبة الهلاكات بين الفاروا.

كما وقد استعملت هذه الطريقة مع مبيدات الفاروا للكشف عن الاصابة او لتقييم فاعلية تلك المبيدات المستعملة.

٣- أما عـزل الفاروا من بالغـات النحل مبـاشرة فـيـتم بأخذ ٥٠-١٠٠ نحلة بالغـة من على إطارات الحضنة وإسقاطها بواسطة فرشاة النحل ووضع النحل الساقط في قنينة أو قناني فيها كحول ذو تركيز ٧٠% أو ٩٦% وترج لمدة تتراوح بين ١-٣٠دقـيقة ثم يستخرج النحل ويرمى جانباً ثم يسكب الكحول الموجود على قطعة قماش بيضاء يمكن حينئذ رؤية (الفاروا) عليها والتقاطها من على القطعة بعد ترشيح الكحول المسكوب على قطعة القماش.

كذلك يمكن وضع النحل المذكور عدده في أوان فيها ماء ساخن وبعد مدة تفحص الأواني فنشاهد (الفاروا) في أسفل هذه الأواني.

٤- يمكن الكشف بالملاحظة المباشرة أيضاً وذلك عن طريق مشاهدة العاملات وهي بدون أجنحة أو أرجل أو تكون هذه قصيرة كما وتكون العاملات عصبية وبعض منها ميتة في مداخل الخلايا.

٥- يمكن وضع عيون سداسية للذكور في وسط الإطار وبعد أن تغلقها العاملات وترفع إطارات هذه العيون بعد ان تغلقها الشغالات وتفحص بعد فتحها إذ أن الفاروا تفضل إصابة حضنة الذكور.

٦ - يفضل استخدام المبيدات مثل ابستان او غيرها بعد جني العسل ووضع أوراق مدهونة على أرضية الخلية (يتبع نفس ما جاء في الطريقة ٢ من طرق الكشف عن الطفيلي المذكور آنفاً او الخطوات المتبعة لمكافحة الفاروا باستخدام ابستان).

ومن الضروري جداً فحص الخلايا التي يظهر عليها الضعف بعد موسم فرز العسل للتأكد من سلامتها من الفاروا.

مقاومة الفاروا

بعد معرفة الأسباب التي تساعد على نقل او انتشار هذه الآفة وكيفية تكاثرها يمكن وضع خطة مناسبة لمنع دخول الآفة او الحد من انتشارها او مكافحتها وبشكل عام يمكن اتباع ما يلي:

أ/ الوقاية من الإصابة بالفاروا

١- محاولة الكشف عن الإصابة مبكراً مما يساعد على مكافحتها.

٢- تدمير أية طرود نحلية غريبة تتجه للمنحل.

٣- شراء النحل من مصادر موثوق بها.

٤- تطهير وتعقيم أدوات النحالة قبل وبعد استعمالها.

٥- التغذية الجيدة.

٦- إبقاء طائفة النحل قوية ودافئة خصوصاً أيام البرد.

٧- اتخاذ الإجراءات الكفيلة بمنع انتشار الفاروا وذلك بتطبيق قوانين الحجر الزراعي الداخلي بين المحافظات ومنع بيع وشراء الطرود إلا أن تكون تحت قيود خاصة.

٨- تتميز سلالات نحل العسل التي تطهر بيتها بصورة جيدة بمقاومتها للفاروا ومرض تعفن الحضنه الأوروبي ومرض تحجر الحضنه.

ب / مكافحة الفاروا

نظراً لمحل تواجد أفراد الفاروا في الخلية ولكونها تتطفل على نحلة العسل المهمة اقتصادياً فليس من السهل مكافحتها ومع ذلك يمكن استعمال إحدى أو كل الطرق التالية من أجل التخلص منها ومن أضرارها.

أولا : المكافحة الكيمياوية :

يوجد حلم الفاروا دائماً مع النحل كما أن نسبة عالية من الأفراد تكون مع الحضنة داخل العيون السداسية المغلقة مما يحتم استعمال مبيدات نوعية متخصصة يقتصر أثرها السام على الطفيلي فقط؛ إذ يجب أن لا تؤثر على النحل مطلقاً.

تستخدم مبيدات الحلم Acaricides لمكافحة الفاروا ، وعند استخدام تلك المبيدات وفق تعليمات خاصة بها في الاوقات المناسبة لا تترك اثراً سيئاً على النحل او في العسل، وهناك العديد من المواد الكيماوية استعملت لمكافحة هذا الطفيلي بأشكال مختلفة كالتبخير والتدخين والرش او التغذية من قبل الباحثين. وبصورة رئيسية يستعمل كثيرٌ من المبيدات الكيمياوية إما في داخل المنفاخ الذي يستعمل لتدخين الخلايا أو إنها توضع داخل الخلايا لكي تتبخر أو إنها توضع بشكل مباشر على الإطارات الشمعية في حالة استعمال المواد الكيمياوية يجب أن تكون درجة الحرارة أعلى من ١٠م° مع قلة الحضنة والعسل المفتوح، من المفضل أن تكون الحضنة مفتوحة لقتل أكبر عدد من أفراد (الفاروا) الموجودة بداخلها ومن المبيدات التي استخدمت في المكافحة هي:

أ / شريط أبستان Apistan Stripe ☠ **المادة الفعالة: Fluvalinate-Tau**

يسمى بـ Mavrik مافريك أو فلوفالينيت ١٠% أيضاً وهو مبيد بايروثرويدي فعال بالملامسة وعن طريق المعدة.

تم تحقيق أفضل النتائج عند معالجة الخلايا المصابة في الربيع قبل تدفق (فيض) العسل أو في الخريف بعد الجني الأخير للعسل.

☠ يرجى اتباع التعليمات الخاصة بالمبيد والموجودة على عبواتها ، عند استخدام المبيدات الكيمياوية

طريقة استعمال أشرطة مبيد الأبستان لمكافحة الفاروا:

تستعمل مباشرة بعد فتحها لتجنب تلوثها ويوضع شريطان من دون حرقهما في كل خلية فيما إذا احتوت الخلية على (١٠) إطارات وشريط واحد إذا كانت الخلية ذات (٧) إطارات وتثبت الشرائط من طرفها بواسطة مسمار بين الإطارين ٣، ٤ و ٧، ٨ وتبقى الشرائط في الخلية لمدة لا تزيد عن ٦-٨ أسابيع لكي لا تتكون مناعة من قبل (الفاروا) ضد المبيد.

وقبل القيام بوضع أشرطة أبستان داخل الخلية يجرى الآتي: ومع المبيدات الأخرى عدا مبيد Apitol الذي سيرد ذكره في مكافحة الطفيلي. تطبيق الفقرة (٢) من موضوع طريقة فحص الخلايا للكشف عن الطفيلي المذكور في هذا الكتيب.

وبعد انقضاء مدة المكافحة تخرج أشرطة أبستان من الخلية ولا تستعمل مرة ثانية ولا تحرق بعد الاستعمال بل تدفن بعيداً عن مصادر المياه وكذلك تخرج قطع الورق المقوى وتعدم ما موجود عليها من (فاروا) ميتة وذلك بحرق ورق المقوى.

يتميز الابستان بان معاملة واحدة فقط في السنة به كافية للقضاء على الحلم لفترة غيرة قصيرة.

ب/ استعمال أشرطة مبيد Folbex-Va المادة الفعالة: Cholorobenzilate

إذا كان عدد الخلايا كبيراً من الأفضل وضع المادة داخل المنفاخ وعلى أساس شريط واحد لكل خلية تدخن الخلية بثلاث نفخات وتجرى المكافحة ثلاث مرات تكون المرة الثانية بعد الأولى بـ ٤-٥ أيام والثالثة بعد الثانية بسبعة أيام. ويمكن وضع (٨) شرائط في المنفاخ وهذه تكفي لتدخين ثمانية خلايا، أما إذا كان عدد الخلايا قليلاً فتضاف طبقة تهوية إلى الخلايا ويوضع إطار خال ويعلق عليه شريط الفولبكس-فا ويشعل الشريط ولكن بدون أن ينبعث منه اللهب، كما يجب فصل الإطارات عن بعضها البعض بمسافة ٣سم لكي تتعرض كافة أفراد الطائفة للتبخير، ولا يجوز أن يلامس



الشريط أي جزء من أجزاء الخلية حيث يعلق بسلك داخل الخلية، ومن الضروري مراقبة الخلايا خوفاً من الحريق. فالدخان المنبعث من الشريط الذي تم حرقه يتسمم به الفاروا دون النحل وذلك بعد سد الخلية وجميع منافذها وتترك لمدة ٤٥-٦٠ دقيقة، بعدها يفتح باب الخلية وتسحب الورقة (قطعة ورق المقوى البيضاء) المدهونة والموضوعة تحت الإطارات على أرضية الخلية وتحرق بما عليها من طفيلي (الفاروا).

تجرى هذه الطريقة في الصباح الباكر أو في المساء عندما يكون جميع النحل داخل الخلية. وتكرر العملية ثلاث مرات وفي كل مرة يستخدم شريط واحد، والفترة بين المرة الأولى والثانية (٣) أيام وبين الثانية والثالثة (٥) أيام.

ج/ استعمال مبيد Vapcozin 12.5% EC

المادة الفعالة:Amitraz, Bromoprophate

وللمبيد أسماء تجارية منها Taktic و Fumilal و Apiwarol، وأميتراز، كيناز.

يستعمل بالرش والتبخير والتغذية.

- **التبخير**: تغمر قطعة القطن بالمبيد المركز ثم توضع في زاوية الخلية (على قطعة الورق المقوى البيضاء الموضوع على أرضية الخلية تحت الإطارات) لتتبخر حتى تجف (يتراوح عدد قطع القطن من ١-٣ قطعة للخلية الواحدة وذلك حسب كثافة المستعمرة).

يجب تغيير ورق المقوى يومياً ويحرق وتستمر العملية لمدة ٣-٧ أيام، وتكرر المعالجة عند الضرورة بعد ٢-٤ أسابيع وتجرى المكافحة قبل فيض العسل او بعد جنيه.

- **بالرش الناعم**: يخفف المبيد بالماء بنسبة ١/٢(نصف) مل لكل لتر ماء وليس ٥ملم حسب التغيير الذي أحدثته الشركة المنتجة للمبيد، ثم يرش كل إطار على حدة، ومن مسافة ٣٠سم. يكرر الرش بالطريقتين بعد أسبوع من المعالجة الأولى عند الضرورة.

د/ استعمال مبيد Apitol WP المادة الفعالة: Semazol Hydrochloride

مبيد جهازي يستخدم قبل موسم فيض العسل أو بعد جنيه بطريقة التنقيط أو التغذية.

طريقة الاستعمال:

يذاب ٣غم من المبيد في ملعقة ماء ثم يضاف إلى ٧٥٠مل محلول سكري ١+١ (واحد حجم ماء+ واحد حجم سكر) طازج ويقدم للنحل مباشرة مرة واحدة خلال الموسم.

هـ/ استعمال مبيد بايفارول Bayvarol Strips

٤ شريط لكل خلية واحدة(طريقة الإستخدام كما مذكور في مبيد ابيستان.

و/ استخدام الحوامض الطبيعية:

مثل حامض الفورميك ٦٠٪ بنسبة (٢٠) مل للخلية الواحدة أو حامض اللاكتيك ١٥٪ بنسبة ٥ مل لكل إطار رشا.

وهناك مبيدات عديدة اخرى تستخدم لهذا الغرض مثل بايتاكول وFlamethrin وPerzin و غيرها إلا أن المبيدات المذكورة والتي تم شرحها هي المفضلة وحسب التسلسل.

وقد قامت شركة باير Bayer بإنتاج مبيد جديد تحت اسم جيك مايت + (Check Mite+)وقد استعمله مربو النحل الأوروبيون لمكافحة الفاروا ومنذ سنة ١٩٨٠م.

والآن وحسبما نشر في مجلة Bee Culture الأمريكية فإن هذا المبيد يقدم للنحالين طريقة جديدة وفعالة لمكافحة الفاروا.

ثانيا : طريقة اصطياد إناث الفاروا الناجية من المكافحة الكيمياوية :

لغرض السيطرة على إصابة حضنة النحل في الخلايا المصابة ولمنع إناث الفاروا من أن تجد الحماية في العيون الشمعية السداسية المختومة ضد المعاملات الكيمياوية المستعملة لمكافحتها تتبع الطريقة التالية:

تحجز الملكة على إطار أو إطارين خالية من حضنة النحل ويفضل أن تكون العيون السداسية لهذين الإطارين خاصة لتربية الذكور وتحاط بأطر عسل مختومة أو ذات أساسات شمعية فقط ولا يوجد مجال للملكة سوى الإطارين الفارغين لوضع البيض.

ويتم عزل هذا الصندوق بحاجز الملكات، تبدأ الملكة بوضع البيض في الإطارين

الفارغين وعندما يكتملان ويختمان يبدلان بإطارين فارغين آخرين تستمر هذه العملية لمدة حوالي شهر حيث تكون الخلية فارغة من حضنة النحل عدا ما في الإطارين اللذين مع الملكة. بهذه الوسيلة يتم صيد إناث الفاروا التي تهاجر مع النحل الحديث والتي قد نجت من المكافحة الكيمياوية حيث يمكن تدميرها وهي لا تزال في العيون الشمعية للإطارات المستعملة كمصيدة لها. ويتم التخلص من هذه الإطارات.

إن هذه الطريقة فعالة للسيطرة على هذا الطفيلي واستفحاله وانتشاره إلا أنها تقلص من إنتاج اليرقات لمدة حوالي شهر واحد، لذا يجب العناية بمثل هذه الخلايا.

يقتصر استعمال هذه الطريقة كعملية مكملة لمكافحة الفاروا كيمياوياً وخاصة استعمالها مع المبيد كاليكرون Galekron الجهازي.

ثالثا : المعالجة بالهواء الحار :

يسقط الطفيلي عادة من على ظهر النحل البالغ في حرارة ٤٦م° وبذلك يمكن تعريض البالغات إلى حرارة ٤٦-٤٨م° ولكن يجب أن تكون هناك سيطرة جيدة جداً في مدة ودرجة التعريض لأن النحل يموت بدرجة ٤٩م° وقد استعمل اليابانيون والروس الحرارة في المكافحة وذلك بتسليط الهواء الحار على الخلية مما تسبب في تساقط أفراد (الفاروا) من النحل، وقد عامل النحالة اليابانيون أفراد النحل بالهواء الحار وذلك بوضعها في جهاز دوار وتكون درجة حرارة الهواء ٤١م° ولمدة (٥) خمس دقائق.

أما في الاتحاد السوفيتي السابق فقد وضعوا النحل في مخادع معزولة ولمدة (١٠) عشرة دقائق وبحرارة ٤٦-٤٨م° مما أدى إلى موت ٩٠-٩٥% من الطفيلي. ولكن لم تحقق المعاملات الحرارية نجاحا عند تطبيقها تحت الظروف الحقلية.

*وجد ان استخدام البودرة الجافة Dry talcum powder والتي تم وضعها على قاعدة الخلية كانت فعالة في اصطياد وقتل الحلم الساقط على قاعدة الخلية.

حلم الفاروا وحشرة القمل الأعمى

قبــل أن نختم الحديـــث عن الطفيلي الفاروا جاكو بســوني يجب أن نشـــير إلى أن النحالين قد يلتبس عليهم الأمـــر بإصـــابة النحل بالقمـــل الأعمى. وفي الحقيـقة لا تعـــود هذه الحشـــرة لعـائلة الفـاروا بل إنهـا حـشـرة قـمل الأعـمى (قـمل النحل، Nitcsch *Braula coeca* فـهي ذباب غـيـر مـجنح (ثنائيـة الأجنحة) وتحـصل على غذائها من افواه النحل وتسبب مضايقة وازعاج له تسبب الاصابة بالقمل الاعمى اعاقة حركة الشغالة والملكة واحداث قلق مستمر لهما. يشبه قمل النحل من حيث الحجم حلم الفـاروا ولكن القـمل الاعـمى يرجع الى صنف الحـشـرات ولـه ثلاثة ازواج من الأرجل الطويلة نسبياً ويتواجد عادة على ظهر النحل لونه بني محمر وتغطي جسمه شعيرات عديدة وتكافح بتدخين الخلية باوراق وسيقان التبغ بعد فرش ورق الجرائد على قاعدة الخلية فيتم تخدير القمل وتساقطه على ورقة الجرائد وتسحب الورقة بما عليها من القمل وتحرق.


الفاروا


القمل الاعمى

المصــادر References

١-أبو الحب، د. جليل ود. أكرم التميمي، الحلم آفة نحل العسل الفاروا ، ، وزارة الزراعة والري، الهيئة العامة للتعاون والتدريب والإرشاد الزراعي.

٢- أبوبكر، صدر الدين نور الدين و جلال حمد أمين (١٩٩٩) تربية نحل العسل، منظمة الأغذية والزراعة FAO التابعة للأمم المتحدة، البرنامج الزراعي لقرار مجلس الأمن ٩٨٦، أربيل.

٣- أبوبكر، صدرالدين نورالدين و آخرون (٢٠٠٠) الآفات الزراعية وأسس مكافحتها، منظمة FAO ، أربيل.

٤- الأنصاري، د. أسامة محمد نجيب (١٩٩٨) النحل في إنتاج العسل وتلقيح المحاصيل، كلية الزراعة جامعة الاسكندرية، مصر.

٥- الحوراني، رضا صاحب وغفور ياس خضير وعز الدين حسن إبراهيم وعبد العزيز إبراهيم، الحشرات النافعة، الجمهورية العراقية، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، هيئة المعاهد الفنية.

٦- الزبيدي، د. مجيد محسن (١٩٩١) أمراض وآفات نحل العسل ، بغداد.

٧- العلي، د. عبد الباقي، الفاروا Varroa الحلم المتطفل على نحل العسل، نشرة عملية تطبيقية، كلية الزراعة، جامعة بغداد.

٨- جاعوني، المهندس ماهر (١٩٩٤) ابحاث ودراسات خاصة حول تربية النحل (مترجم) دمشق، سوريا.

٩- حمزة، عارف سالم، تربية النحل ومنتجات الخلية في التغذية والعلاج، منشورات دار علاء الدين، سوريا.

١٠- شركة مصانع الأدوية البيطرية والزراعية م.م.، أمراض النحل، عمان، الأردن.

١١- محمد، عبدالباسط محمدأمين (١٩٩٧) الانتشار الجغرافي وشدة الاصابة بحلم Varroa jacobsoni (Parasitiformes: Varoidae) في مستعمرات نحل العسل في شمال العراق. مجلة زانكو / المجلد الخاص بالمؤتمر العلمي الثالث لجامعة صلاح الدين، أربيل.

١٢- ناجي، د. لؤي كريم ناجي ومحي الدين شريف الدوغرامجي، أيلول (١٩٨٧)، فاروا. آفة يسببه طفيلي خطير يهدد مستقبل تربية النحل في القطر العراقي وزارة الزراعة، الهيئة العامة لوقاية المزروعات وجامعة صلاح الدين.

13- Bee Culture Magazine, American, No. May 2000.

14- Honey Bee Diseases And Pests 2nd Edition (Canadian Association of Professional Apiculturists, Apimondia, 1999, Canada).

15- Southwick E., (1987) Bee Research digest American Bee Journal 825-826.



FAO REPRESENTATION IN IRAQ

FAO Coordination Office for Northern Iraq

UNSCR - 986

Varroa The Bee Pest

Dohuk - 2001